

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271333

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

G05B 15/02

H04Q 9/00

(21)Application number : 2001-066691

(71)Applicant : DENSO CORP

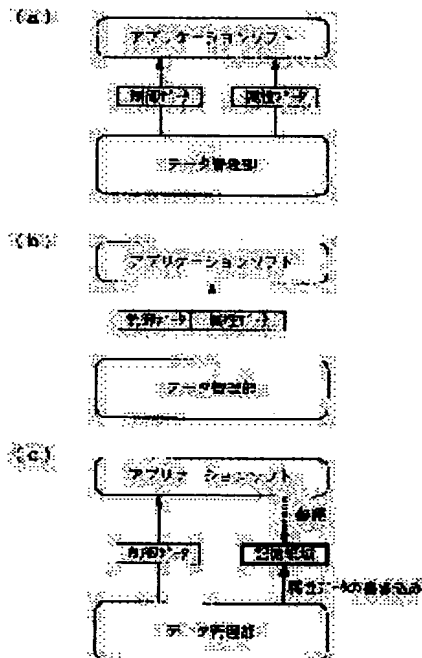
(22)Date of filing : 09.03.2001

(72)Inventor : KISHI HIROYUKI  
NITTA SHUICHI  
FURUTA KATSUHIKO  
OKADA MINORU

## (54) PROGRAM AND ELECTRONIC CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a program and an electronic controller for controlling an object efficiently.  
**SOLUTION:** When control data is handed over from processing at a data management section to processing by application software, attribute data for deciding whether a control processing using that control data is executed or not is also handed over in correspondence with the control data. During processing according to the application software, a decision is made whether a control processing using that control data is executed or not and if it is not executed, the control processing is not executed even if the control data has been handed over already. Since unnecessary execution of control processing can be eliminated, the control object can be controlled efficiently and prevention of erroneous operation of the system can be expected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-271333  
(P2002-271333A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/28	2 0 0	H 0 4 L 12/28	2 0 0 Z 5 H 2 1 5
G 0 5 B 15/02		G 0 5 B 15/02	W 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 B 5 K 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-66691(P2001-66691)

(22) 出願日 平成13年3月9日(2001.3.9)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 岸 弘行

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 新田 修一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

最終頁に続く

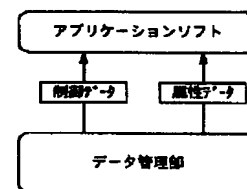
(54) 【発明の名称】 プログラム及び電子制御装置

(57) 【要約】

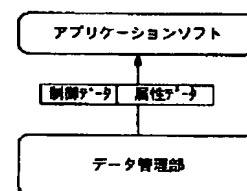
【課題】 制御対象に対して効率的な制御を行うことが可能なプログラムおよび電子制御装置を提供する。

【解決手段】 制御データがデータ管理部による処理からアプリケーションソフトによる処理に渡される際、その制御データを用いた制御処理を実行するかどうかを判断するための属性データも、当該制御データと対応づけて渡される。そして、アプリケーションソフトに従う処理の中で、当該制御データを用いた制御処理を実行するか否かが判断され、実行しないと判断した場合には、制御データが既に渡されているにもかかわらず、当該制御処理を実行しない。従って、制御処理の不必要な実行を省くことができるため、制御対象に対して効率的な制御を行うことができ、延いてはシステムの誤動作防止も期待できる。

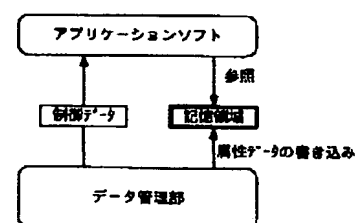
(a)



(b)



(c)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御対象に対する制御処理を実行する機能をコンピュータに実現させるための制御プログラムと、

前記制御プログラムとは別個に設けられたプログラムであって、前記制御処理で用いられる制御データを制御データ記憶領域に記憶する機能、および、前記制御プログラムに従う処理への制御データの入出力を管理する機能をコンピュータに実現させるデータ管理プログラムと、を有するプログラムであって、

前記データ管理プログラムは、制御データを前記制御プログラムに従う処理に渡す際、該制御データを用いた前記制御処理を実行するか否かを判断するための属性データを該制御データと対応づけて該制御プログラムに従う処理に渡す機能を、コンピュータに実現させるよう構成されており、

前記制御プログラムは、制御データを用いた前記制御処理を実行するか否かを、該制御データと対応づけて渡される属性データに基づいて判断する機能をコンピュータに実現させるよう構成されていることを特徴とするプログラム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプログラムにおいて、前記制御処理は、前記渡される制御データの加工処理を行うものであり、

前記データ管理プログラムは、前記処理にて加工された制御データで、前記制御データ記憶領域の制御データを更新する機能をコンピュータに実現させるよう構成されており、

前記属性データは、前記制御データ記憶領域の制御データの更新が禁止されている状態かどうかを示すものであることを特徴とするプログラム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のプログラムにおいて、前記属性データは、前記制御データ記憶領域の制御データの値が、予め定められた所定期間に変更されたかどうかを示すものであることを特徴とするプログラム。

【請求項 4】 請求項 1 に記載のプログラムにおいて、前記属性データは、前記渡される制御データを用いた制御処理により制御される制御対象の状態を示すものであることを特徴とするプログラム。

【請求項 5】 制御対象を制御するためのコンピュータを備え、請求項 1～4 の何れかに記載のプログラムに従って前記コンピュータが動作することにより、前記制御対象を制御することを特徴とする電子制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、制御対象に対する制御を行うための電子制御装置、およびこの電子制御装置を動作させるためのプログラムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば自動車に搭載されたエ

ンジンや自動変速機等の制御対象を制御する自動車用制御装置などの電子制御装置では、制御データに対する情報処理を制御プログラムに従って行うことにより、所定の制御対象に対する制御を実現している。そうした制御に伴う処理（単に「制御処理」という）としては、例えば、与えられた（当該処理に渡された）制御データに基づく演算を行うことにより制御量を算出し、その制御量で制御対象に対する制御を行う処理や、与えられた制御データに基づく演算を行うことにより新たな別の制御データを算出して記憶領域に格納する処理や、或いは、渡された制御データの加工（例えば積算処理、微分処理など）を行い、その加工結果で当該制御データの内容を更新する処理など、制御データを用いる様々な処理が考えられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この様に、制御データを用いる処理としては様々なものが考えられるが、こうした処理に制御データが与えられても、当該処理の遂行が、制御系全体としては好ましいといえない場合がある。例えば、制御対象に対する前回の駆動時と同じ値の制御データが与えられた場合に、その制御データの値を用いて前回と同様の駆動を行っても取り立てて変化はなく、当該処理を遂行しない場合と同様の結果が得られる場合がある。そうした場合、当該処理を遂行しない方が無駄な動作を省くことができ、制御系全体としてはかえって好ましいと考えられる。

【0004】 本発明は、こうした点を背景として成されたものであり、制御対象に対して効率的な制御を行うことを可能とするプログラムおよび電子制御装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】 上記課題を解決するために成された本発明（請求項 1 記載）のプログラムは、制御対象に対する制御処理を実行する機能をコンピュータに実現させるための制御プログラムと、この制御プログラムとは別個に設けられたデータ管理プログラムを有している。データ管理プログラムは、前記制御処理で用いられる制御データを制御データ記憶領域に記憶する機能、および、制御プログラムに従う処理への制御データの入出力を管理する機能をコンピュータに実現させるものである。

【0006】 そして特に、本発明（請求項 1）におけるデータ管理プログラムによれば、コンピュータは、制御データを制御プログラムによる処理に渡す際、「その制御データを用いた制御処理を実行するかどうかを判断するための属性データ」を、当該制御データと対応づけて制御プログラムに従う処理に渡す。

【0007】 そして、コンピュータは、制御プログラムに従う処理の中で、当該制御データを用いた制御処理を実行するか否かを、上記の属性データに基づいて判断す

10

20

30

40

50

る。そして、実行しないと判断した場合には、当該制御処理を実行しない。従って本発明（請求項1）によれば、制御処理の不必要な実行を省くことができるため、制御対象に対して効率的な制御を行うことができ、延いてはシステムの誤動作防止も期待できる。

【0008】また、制御処理を実行に移すべきかどうかの判断を、制御プログラムの処理中において、属性データに基づき極めて容易に行うことができるため、制御プログラムの構成が簡単となり、制御プログラムを格納するための記憶領域の削減や、プログラム開発の工数削減を図る上で好ましい。例えば、自動車においては、複数の制御対象が搭載されているため、制御プログラムもそれに応じて複数設けられることになる。制御処理の実行の可否を属性データを用いずに、各制御プログラムで個々に同様な判断を行うものとする、各制御プログラム間で重複した部分が生じるため、プログラム全体のボリュームが大きくなり、ROMなどの記録容量を無駄に消費するし、各制御プログラムの開発工数も増えることになるからである。

【0009】さて、上記の属性データとしては様々なものが考えられる。例えば、制御処理が制御データの加工処理を行う処理であり、データ管理プログラムが、その制御処理にて加工された制御データで、制御データ記憶領域の制御データを更新する機能を実現させるよう構成されている場合には、請求項2に記載の様に、制御データ記憶領域の制御データの更新が禁止されている状態かどうかを示す情報を、属性データとすればよい。そうすれば、更新できないのに制御データを加工してしまう、という無駄な処理を行うのを防ぐことができ、効率的な制御を実現できる。

【0010】こうした属性データは、例えばデータ管理プログラムを次のように構成することで生成することができる。即ち、「制御データ記憶領域の制御データが使用中であるかどうかを判断し、使用中であるとき、当該使用中の制御データの更新を禁止すべき旨の情報を当該制御データに対応する属性データとする機能」が実現させるようデータ管理プログラムを構成するとよい。

【0011】また、請求項3に記載の様に、制御データ記憶領域内の制御データの値が、予め定められた所定期間に変更されたかどうかを示す情報を、当該制御データに対応する属性データとしてもよい。所定期間内に変更されていれば、その制御データの値は、前回の制御に用いられた値とは異なる値であると考えられる。そのため、この様な情報を属性データとして用いれば、同じ値の制御データを用いた前回の制御を繰り返してしまうことを防止でき、効率的に制御対象を制御できる。

【0012】こうした属性データは、例えば、データ管理プログラムを次のように構成することで生成することができる。即ち、「制御データ記憶領域の制御データの値を監視し、それが所定期間に亘って変更されていない

かどうかを判断して、その判断結果を示す情報を当該制御データに対応する属性データとして扱う機能」が実現されるようデータ管理プログラムを構成するとよい。

【0013】また、請求項4に記載の様に、制御データを用いた制御処理により制御される制御対象の状態を示す情報を、当該制御データに対応する属性データとしてもよい。そうすれば、制御対象に対して意味のない制御を行うことを防止することができ、効率的に制御対象を制御できる。

【0014】こうした属性データは、例えば、データ管理プログラムを次のように構成することで生成することができる。即ち、「制御データを用いた制御処理により制御される制御対象の状態を検出し、その検出結果を当該制御データに対応する属性データとして扱う機能」が実現されるようデータ管理プログラムを構成するとよい。

【0015】そして、以上の請求項1～4に記載のプログラムに従ってコンピュータが動作することにより制御対象を制御する電子制御装置（請求項5記載）によれば、当該制御対象を効率的に制御することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明が適用された一実施例について図面を用いて説明する。なお、本発明の実施の形態は、下記の実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうることは言うまでもない。

【0017】図1は、実施例としての電子制御装置20（以下ECU20と称する）を備えたボデー系システム90を示す図である。ボデー系システム90は、ECU20としてのD席ドアECU20aとP席ドアECU20bとインパネECU20cとボデーECU20dとを備える。

【0018】これらのECU20は、CPU、ROM、RAM、I/O、タイマ等を備えるマイコンを備えたコンピュータシステムであり、ROMまたはRAMに書き込まれたプログラムをCPUが読み込んで実行することで、I/Oに接続された装置を制御する。また、I/Oには入力装置30や出力装置40や車内LAN50が接続されている。

【0019】そしてD席ドアECU20aとP席ドアECU20bは、入力装置30の状態を読み取ってパケットを生成し車内LAN50を介してボデーECU20dへ送信する機能を備える。また、D席ドアECU20aとP席ドアECU20bとインパネECU20cは、車内LAN50を介して入力されるボデーECU20dからのパケットの制御情報に基づいて出力装置40を制御する機能を備える。

【0020】D席ドアECU20aはドライバ側のドアに設置されたECUであり、入力装置30としてD席コントロールスイッチ30aなどが接続されており、出力

装置 40 として D 席ドアロックモータ 40a や D 席パワーウィンドウモータなどが接続されている。

【0021】P 席ドア ECU 20b は補助席側のドアに設置された ECU であり、入力装置 30 として P 席コントロールスイッチ 30b 等が接続され、出力装置 40 として P 席ドアロックモータ 40b や P 席パワーウィンドウモータなどが接続されている。

【0022】また、インパネ ECU 20c は、インパネに設置された ECU であり、例えば、出力装置 40 としてブザー 40c やランプ 40d 等が接続されている。なお、上述した D 席コントロールスイッチ 30a 及び P 席コントロールスイッチ 30b には、ドアの施錠または解錠の指示を入力するためのドアロックスイッチやパワーウィンドウの開閉の指示を入力するためのパワーウィンドウスイッチ等が含まれる。

【0023】ボデー ECU 20d は、D 席ドア ECU 20a と P 席ドア ECU 20b から車内 LAN 50 に送信されるパケットを所定時間毎に受信して、I/O を介して取り込み、取り込んだパケットの内容に応じたアプリケーションソフトを実行して出力装置 40 の制御が必要な場合には制御対象の D 席ドア ECU 20a と P 席ドア ECU 20b とインパネ ECU 20c 等への制御情報を含むパケットを生成して送信する制御処理を行う。

【0024】次に、図 2 は、ECU 20（以下では、一例としてボデー ECU 20d について説明するが、他の ECU 20a～20c でも同様である）内の通信モデルを示す概念図である。なお、以下の説明において、例えば「共有メモリ部 210 が…する。」や「物理値変換部 220 によって、…される。」といったプログラムを動作主体とした表現は、CPU が当該プログラム部分に従って動作することを示している。

【0025】図 3 に示すように、ボデー ECU 20d を動作させるプログラムは、制御対象を制御するための処理（即ち、制御処理）を行うアプリケーション部 100 と、他の ECU 20a～20c 等とデータの送受信を行う通信ドライバ部 300 と、アプリケーションソフトへの制御データの入出力の管理や、その制御データの記憶領域での記憶、制御データの記憶領域への書き込み・読み出し、更に通信ドライバ部 300 を使って他の ECU 20a～20c との制御データの送受信を行うなど、制御データの管理を行うデータ管理部 200 とからなる。

【0026】これらアプリケーション部 100 とデータ管理部 200 と通信ドライバ部 300 は、別個のプログラムとして設けられている。そして、データ管理部 200 は、アプリケーション部 100 によって算出される制御データから、通信ドライバ部 300 が送信すべき通信データ列を生成すると共に、通信ドライバ部 300 によって受信された通信データ列を、アプリケーション部 100 が使用可能な制御データに変換するするために、階層化された共有メモリ部 210、物理値変換部 220、

共通パケットデータ部 230、通信データ変換部 240 を備えている。

【0027】そして、アプリケーション部 100 から他の ECU 20a～20c に対して、直接データ転送されることはなく、アプリケーション部 100 から下位の階層に対して順々にデータを渡し、通信ドライバ部 300 にて、外部（通信対象）との物理的な通信が実現される。また、この通信モデルでの各階層は、その下の階層に対してサービスを要求し、その上の階層にサービスを提供するというものであり、各階層の目的は、上位階層でのサービスに対して実際の通信仕様等の詳細情報を隠蔽することである。

【0028】ここで、アプリケーション部 100 は、制御対象及び制御内容毎に更に細分化された複数のアプリケーションソフト（請求項の「制御プログラム」に相当する）からなる。そして各アプリケーションソフトは、自分以外のアプリケーションソフトによって算出された制御データも、自己の演算処理に用いる。つまり、各アプリケーションソフトは、制御データを共有している。

【0029】共有メモリ部 210 は、当該ボデー ECU 20d に備えられた RAM において、アプリケーション部 100 の各アプリケーションソフトが制御対象を制御するために用いる全ての制御データを一時格納するための記憶領域（以下、制御データ記憶領域という）とは異なる特定の記憶領域として設定された共有メモリに、各アプリケーションソフト間で共通使用される制御データや、当該ボデー ECU 20d 以外の他の ECU 20a～20c でも共通使用される制御データ（以下、外部共有データという）を書き込み、また、上記共有メモリから制御データを読み出して提供する。

【0030】物理値変換部 220 は、当該ボデー ECU 20d から外部（他の ECU 20a～20c）へのデータ送信時には、上記共有メモリに格納されている制御データのうち、送信すべき制御データに対して、そのデータ長（延いては、そのデータの LSB 当たりによって示される物理値であり、データ精度である）を送信先（他の ECU 20a～20c）で採用されているデータ長に変換する LSB 変換を行う。

【0031】また、物理値変換部 220 は、外部（他の ECU 20a～20c）からのデータ受信時には、受信された制御データに対して、そのデータ長をアプリケーション部 100 の各アプリケーションソフトで採用されているデータ長に変換する LSB 変換を行う。

【0032】共通パケットデータ部 230 は、当該ボデー ECU 20d から外部へのデータ送信時には、物理値変換部 220 によって LSB 変換された送信対象の制御データをまとめて直列に並べることにより、多重通信、シリアル通信、DMA 通信といった通信プロトコルに依存しない各通信プロトコルに共通のパケットデータ（以下、共通パケットデータという）を作成する。

10

20

30

40

50

【0033】通信データ変換部240は、当該ボデーECU20dから外部へのデータ送信時には、共通パケットデータ部230によって作成された共通パケットデータを、通信対象（通信相手）との通信プロトコルに対応した通信データ列に変換する。

【0034】通信ドライバ部300は、当該ボデーECU20dから外部へのデータ送信時には、通信データ変換部240によって作成された通信データ列を、通信対象との通信プロトコルで定められた転送データ量、ボーレート、及び転送タイミングで、実際に通信データとして出力する。

【0035】通信が好適なタイミングで実行されるよう、通信データ列の作成及びLSB変換の実施タイミングは、内部タイマにより決定される。通信ドライバ部300は、他のECU20a～20cから送信されて来たデータを受信し取得して、通信データ変換部240に提供する機能も有している。

【0036】そして、通信データ変換部240は、通信ドライバ部300によって取得された通信データ列を、共通パケットデータに変換する機能も有している。そして更に、共通パケットデータ部230は、外部からのデータ受信時には、通信データ変換部240によって作成された共通パケットデータを分解して、その共通パケットデータを構成していた各制御データを抽出し、更に、その各制御データに対し物理値変換部220にLSB変換を行わせて、共有メモリ部210に、そのLSB変換後の各制御データを共有メモリへ更新して書き込ませる機能も有している。

【0037】以上の様に、データ管理部200は制御データの管理を行うが、更に、制御データ記憶領域の制御データが、何れかのアプリケーションソフトで使用なかであるとか、通信ドライバ部300によって他のECU20a～20cに対して送信中であるかなどというように、制御データの使用状態の監視も行う。その監視中、制御データが使用中であると判断されると、その使用中である制御データの更新を禁止すべき旨の情報を、当該制御データに対応する属性データの1つとする。

【0038】また、データ管理部200は、制御データ記憶領域内の制御データが、予め定められた所定期間に亘って変更されていないかどうか（即ち、その制御データが異なる値に最後に変更されてから所定時間以上経過したかどうか）といった判断も行う。そして、その判断結果を示す情報を、当該制御データに対応する属性データの1つとする。

【0039】そして、データ管理部200は、制御データをアプリケーションソフトに渡す際、その制御データに対応する属性データもアプリケーションソフトに渡す。その渡し方としては、図3（a）に示す様に、制御データとは別個の変数として引数或いは戻り値として渡す態様、同図（b）に示す様に、制御データと属性デー

タとを1つの変数とし、その内の一部（例えば数バイト）に属性データを格納して渡す態様、同図（c）に示す様に、所定の記憶領域に属性データを書き込み、それをアプリケーションソフトに参照させる態様など、様々な方法を採用することができるが、いずれでもよい。

【0040】こうした属性データは、それに対応する制御データを用いた制御処理の実行を行うかどうかを各アプリケーションソフトが判断するため情報であり、上に挙げた以外にも、制御データに関する各種の情報が属性データとして取り扱われ、制御データと共にアプリケーションソフトに従う処理に渡される。

【0041】そして、各アプリケーションソフトは、データ管理部200から制御データ及び属性データが渡されると、制御処理を実行するかどうかを判断し、実行すると判断したときにのみ当該処理を実行に移す。例えば、図4は、ボデーECU20dのアプリケーションソフトから「D席ドアロックを解除すべき旨の制御データ（即ち、D席ドアを開錠する方向へD席ドアロックモータ40aを駆動する制御データ）が出されると（①）、その情報は、車内LAN50を介してD席ドアECU20aに送信され（②）、その結果、D席ドアECU20aのアプリケーションソフトに渡される。

【0042】D席ドアECU20aにおいては、データ管理部が、現在のD席ドアの鍵の状況（ロック状態かロック解除状態か。即ち請求項にいう「制御対象の状態」に相当する。）を検出している。そして、D席ドアロックモータ40aを駆動するための制御データには、D席ドアの鍵の状況を示す情報が属性データとして対応づけられており、上記制御データがD席ドアECU20aのアプリケーションソフトに渡される際、この属性データも共に渡される。

【0043】すると、D席ドアECU20aの当該アプリケーションソフトは、上記渡された属性データに基づいて、「D席ドアを開錠する方向へD席ドアロックモータ40aを駆動する制御処理を行うかどうかを判断する。その結果、実行すると判断した場合（具体的には、D席ドアの鍵が施錠されている場合）に、D席ドアロックモータ40aを駆動する制御処理を実行することにより（③）、当該ドアの鍵を開く（④）。一方、既にD席ドアの鍵が開かれている場合には、必要がないため、D席ドアロックモータ40aを駆動する処理は行われない。

【0044】以上の様に、本実施例の電子制御装置20では、制御データをアプリケーションソフトによる処理に渡す際、その制御データを用いた制御処理を実行するかどうかを判断するための属性データも、当該制御データと対応づけて渡される。そして、アプリケーションソフトに従う処理の中で、当該制御データを用いた制御処理を実行するか否かが判断され、実行しないと判断した場合には、制御データが既に渡されているにもかかわらず

10

20

30

40

50

ず、当該制御処理を実行しない。従って、制御処理の不必要な実行を省くことができるため、制御対象に対して効率的な制御を行うことができ、延いてはシステムの誤動作防止も期待できる。

【0045】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様をとることができる。例えば、上記実施例では、制御対象の状態を示す情報として、D席ドアのロック状態を示す情報を例に挙げ、これを属性データとするものとして説明したが、これに限られるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例の電子制御装置（ECU）を含むボデー系システムの構成を示す説明図である。

【図2】 ECU内の通信モデルを示す概念図である。

【図3】 データ管理部からアプリケーションソフトに対する制御データ及び属性データの渡し方の態様を示す\*

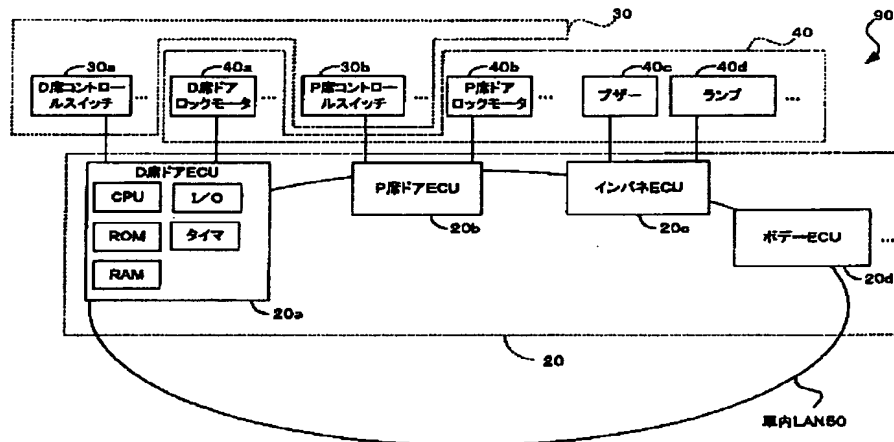
\*説明図である。

【図4】 ボデーECUからD席ドアECUに対して制御データが送られる様子を示す説明図である。

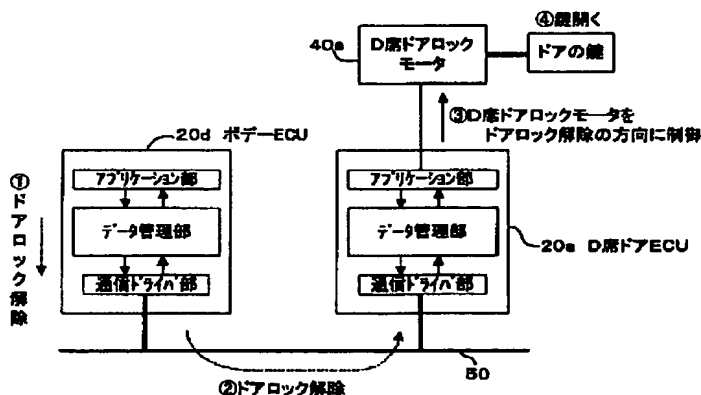
#### 【符号の説明】

20…電子制御装置 20a…D席ドアECU  
20b…P席ドアECU 20c…インパネECU  
20d…ボデーECU 30…入力装置  
30a…D席コントロールスイッチ  
30b…P席コントロールスイッチ  
40…出力装置 40a…D席ドアロックモータ  
40b…P席ドアロックモータ 40c…ブザー  
50…車内LAN 90…ボデー系システム  
100…アプリケーション部  
200…データ管理部  
300…通信ドライバ部

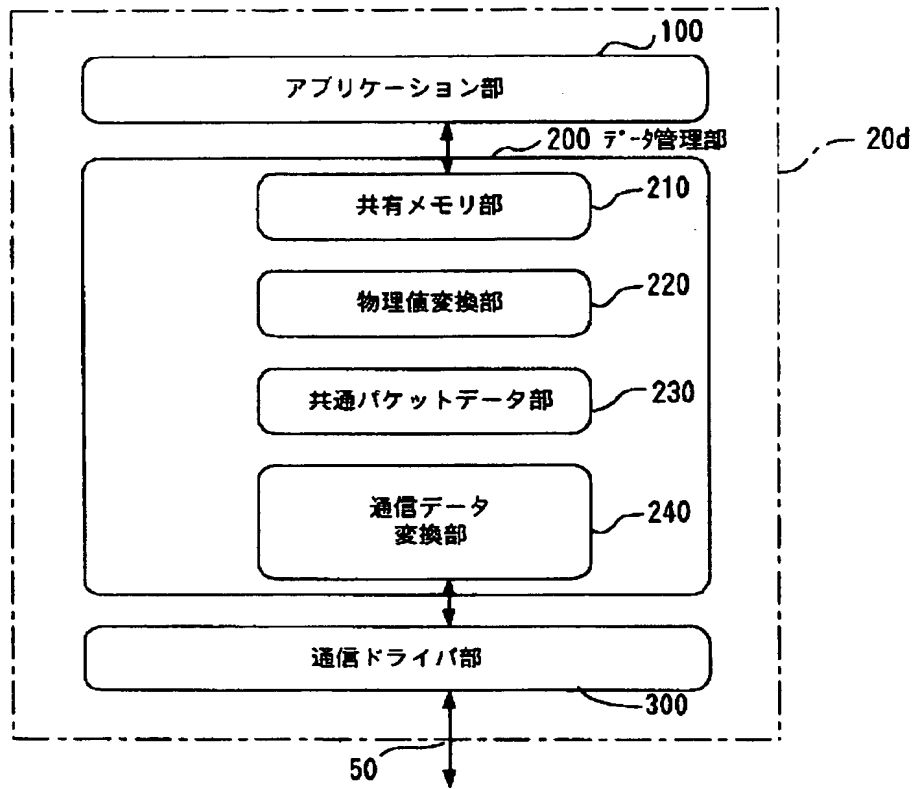
【図1】



【図4】

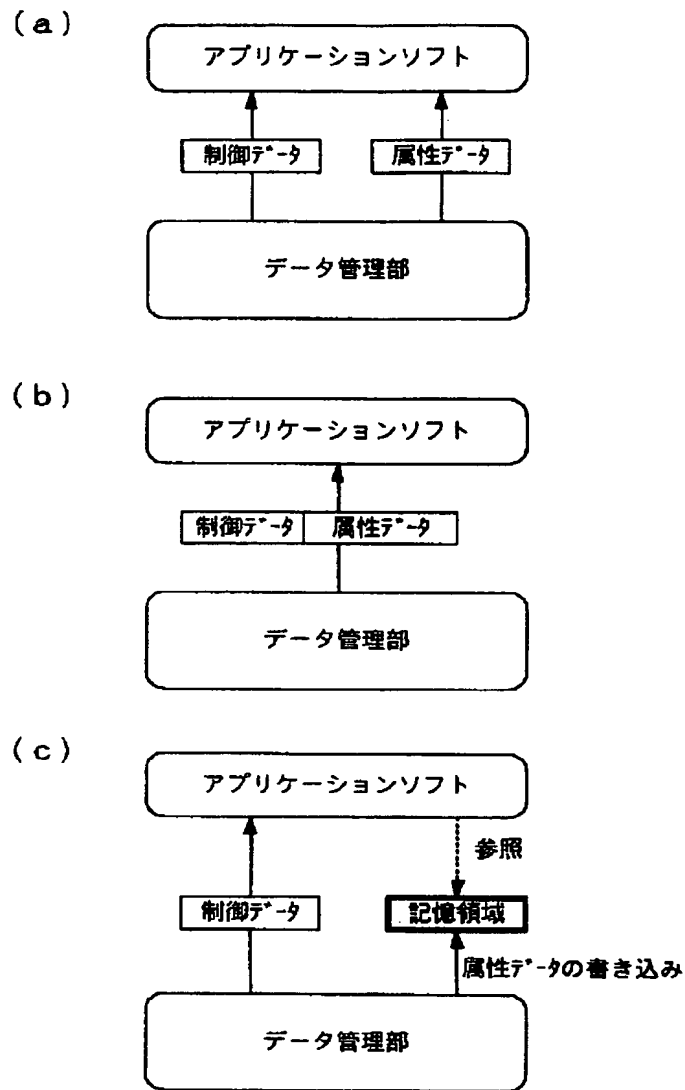


【図2】





【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 古田 克彦  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
(72)発明者 岡田 稔  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

Fターム(参考) 5H215 AA10 BB07 CC07 CX03 GG04  
GG17  
5K033 BA06 BA08 DB12  
5K048 BA42 CA08 DA05 DC04 EA11  
EB02 FC01